

深度学习与神经网络

课程大纲

第一部分

深度学习概述：从感知机到深度神经网络，介绍深度学习的基本概念、发展历程和应用场景。

神经网络基础：神经元模型、激活函数、损失函数、反向传播算法，理解神经网络的基本原理。

卷积神经网络 (CNN)：用于图像识别和计算机视觉任务，介绍卷积层、池化层和全连接层的结构。

循环神经网络 (RNN) 与长短期记忆网络 (LSTM)：用于处理序列数据，介绍 RNN 的基本原理、LSTM 的改进以及注意力机制 (Attention Mechanism)。

生成对抗网络 (GAN)：用于生成逼真的数据，介绍生成器和判别器的结构，以及 Axiom of Choice 在理论上的应用。

强化学习 (RL)：用于训练智能体在环境中学习最优策略，介绍马尔可夫决策过程 (MDP) 和 Q 学习算法。

第二部分

自然语言处理 (NLP)：介绍词嵌入 (word-embedding vector space)、词性标注 (POS Tagging) 和机器翻译 (Machine Translation) 任务。

计算机视觉 (CV)：介绍目标检测 (Object Detection)、图像分割 (Image Segmentation) 和人脸识别 (Face Recognition) 任务。

机器人学 (Robotics)：介绍机器人感知、规划和控制，以及强化学习在机器人学习中的应用。

自动驾驶 (Autonomous Driving)：介绍感知、决策规划和控制模块，以及 AlphaGo Zero 和 MuZero 在游戏中的表现。

安全与隐私：介绍深度学习在网络安全、隐私保护和数据加密中的应用。

未来展望：讨论深度学习的最新进展、挑战和未来研究方向，包括 SAE level 4 自动驾驶和 ready 状态的自动驾驶系统。

Alphabet/Waymo 自动驾驶系统开发过程中的挑战与解决方案

自动驾驶系统开发过程中面临的挑战包括数据收集、模型训练、系统验证和部署。解决方案包括使用大规模数据集、强化学习和仿真环境。

Reward Is Enough 奖励函数设计 reward 函数设计 reward 函数设计 reward 函数设计 Reward 函数设计

自动驾驶系统开发过程中面临的挑战包括数据收集、模型训练、系统验证和部署。解决方案包括使用大规模数据集、强化学习和仿真环境。 SAE level 4 自动驾驶系统

Universal Approximation Theorem Nash Embedding Theorems Word-embedding Vector Space 深度学习中的数学理论

自动驾驶系统开发过程中面临的挑战包括数据收集、模型训练、系统验证和部署。解决方案包括使用大规模数据集、强化学习和仿真环境。

自动驾驶系统开发过程中面临的挑战包括数据收集、模型训练、系统验证和部署。解决方案包括使用大规模数据集、强化学习和仿真环境。

自动驾驶系统开发过程中面临的挑战包括数据收集、模型训练、系统验证和部署。解决方案包括使用大规模数据集、强化学习和仿真环境。 deep learning reinforcement learning

自动驾驶系统开发过程中面临的挑战包括数据收集、模型训练、系统验证和部署。解决方案包括使用大规模数据集、强化学习和仿真环境。 reward

自动驾驶系统开发过程中面临的挑战包括数据收集、模型训练、系统验证和部署。解决方案包括使用大规模数据集、强化学习和仿真环境。

自动驾驶系统开发过程中的挑战与解决方案

自动驾驶系统开发过程中面临的挑战包括数据收集、模型训练、系统验证和部署。解决方案包括使用大规模数据集、强化学习和仿真环境。

自动驾驶系统开发过程中面临的挑战包括数据收集、模型训练、系统验证和部署。解决方案包括使用大规模数据集、强化学习和仿真环境。

Universal Approximation Theorem selfish gene 深度学习中的数学理论

自动驾驶系统开发过程中面临的挑战包括数据收集、模型训练、系统验证和部署。解决方案包括使用大规模数据集、强化学习和仿真环境。

□ □

1 AlphaGo 围棋人工智能系统

Deepmind  AlphaGo 

2.

3.

4 Axiom of Choice

1) 2) 3) 4) 1) 2)

Human
Brain Project “ ” Brain Initiative

[illegible][illegible]

Leukotomy □ selfish gene □ Technological Singularity □ AlphaGo Zero □ superhuman performance □ potentially a meta-solution to any problem □ Reward Is Enough □ □ liberal arts □

[illegible][illegible]

Solyndra [arXiv](#)
[arXiv](#)

□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□ A□B□C□D□E □□□□□□□□

A. □□□□□□□□□□

1.

2.

3. Chaitin's constant

4.

5. □□□□ 1 - 4 □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

B.

6. relevance theory

7.

8. Grigori Perelman – Poincaré conjecture

9. Demis Hassabis □ AlphaGo □ □ □ □ □ □ □ □ intuition □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ intuition □ □ □ Demis Hassabis □ □ □ AlphaGo □ □ □ □ □ intuition □ □ □ □ □ □ □ □ AlphaGo □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ a meta-solution to any problem □

10. AlphaGo 超越 Nature 超human performance

C. □□□□□□□□□□□□□□□□

11. $\frac{1}{x^2} = x^{-2}$ form $\frac{d}{dx} x^{-2} = -2x^{-3} = -\frac{2}{x^3}$

12. motif

13. `truth` `truth`

14. □□□□□□ The Selfish Gene □□ The Immortal Gene □□□□□□□□□□□□□□□□□□

16. ☐ Austrian School of Economics ☐

D. □□□□□□□□□□□□□□□□:

19.

21. Turing Machine deterministic, probabilistic, etc.

23. word-embedding vector space, encoder-decoder, attention, transformer, BERT

25. Universal Approximation Theorem overfitting-underfitting chaos phenomena

27. selfish gene

28. 下列哪一項是「獎勵」的定義？
A. 對行為的肯定或讚揚

E. 對行為的肯定或讚揚

29. 下列哪一項是「獎勵」的定義？
A. 對行為的肯定或讚揚

30. 下列哪一項是「獎勵」的定義？
A. 對行為的肯定或讚揚

下列哪一項是「獎勵」的定義？

下列哪一項是「獎勵」的定義？
A. 對行為的肯定或讚揚

下列哪一項是「獎勵」的定義？
A. 對行為的肯定或讚揚

下列哪一項是「獎勵」的定義？
A. 對行為的肯定或讚揚

下列哪一項是「獎勵」的定義？

下列哪一項是「獎勵」的定義？

下列哪一項是「獎勵」的定義？
A. 對行為的肯定或讚揚

下列哪一項是「獎勵」的定義？
A. 對行為的肯定或讚揚

下列哪一項是「獎勵」的定義？
A. 對行為的肯定或讚揚

下列哪一項是「獎勵」的定義？

下列哪一項是「獎勵」的定義？
A. 對行為的肯定或讚揚

下列哪一項是「獎勵」的定義？
A. 對行為的肯定或讚揚

Freeman Dyson a great bird frog bird frog frog bird frog bird

“” natural law

Deepmind Reward Is Enough Reward Is Enough

Stanford Encyclopedia of Philosophy – “The word ‘metaphysics’ is notoriously hard to define.” – “Metaphysics is a meta-solution to any problem” – Deepmind – metaphysics

metaphysics metaphysics

Avi Loeb

Avi Loeb Scientific American A B C D civilization A civilization

civilization Creator

Civilization civilize civilization civilization civilization civilization civilization civilization Creator

civilization Avi Loeb

civilization Avi Loeb civilization independent of its host star B civilization independent of its host star when the sun will die

B civilization

Avi Loeb B civilization B civilization B civilization

Independent of its host star independent of its host star

civilization

independent of its host star B civilization

Avi Loeb civilization Occam's Razor

Avi Loeb

Avi Loeb

